IMPACT

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
Service d'analyse des études d'impact

GUIDE GÉNÉRAL DES ÉTUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

par
F.-Robert BOUDREAULT
et
Abel RODRIGUE

Troisième édition

Juin 1983

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

INTRODUCTION 1

OBJECTIF DU GUIDE..... 1
L'ENVIRONNEMENT..... 1
L'ÉTUDE D'IMPACT..... 2

ÉLÉMENTS DE CONCEPTION D'UNE ÉTUDE D'IMPACT 4

1. DÉFINITION DU PROBLÈME ET DU PROJET..... 6
   1.1 Problématique..... 6
   1.2 Objectifs poursuivis..... 6
   1.3 Projet..... 6

2. FORMULATION DES OPTIONS..... 7
   2.1 Options possibles..... 7
   2.2 Sélection préliminaire..... 7
   2.3 Options étudiées..... 8

3. MODÉLISATION, PRÉVISION ET CHOIX..... 8
   3.1 Zone d'étude..... 8
   3.2 Etat actuel..... 8
   3.3 Prévision des impacts..... 9
   3.4 Évaluation des impacts..... 10
   3.5 Mitigation..... 10
   3.6 Comparaison des options..... 11
   3.7 Choix d'option..... 11
   3.8 Prospective de l'option choisie..... 12

PAGE

4. RÉALISATION DU PROJET..... 12
4.1 Mesures de mitigation et de compensation de l'option choisie..... 12
4.2 Activités de réalisation..... 13

5. VÉRIFICATION..... 13
5.1 Surveillance..... 13
5.2 Suivi..... 14

ÉLÉMENTS DE RÉDACTION D'UNE ÉTUDE D'IMPACT 15

1. LE RÉSUMÉ VULGARISÉ..... 15
2. LE RAPPORT..... 15
3. LA CARTOGRAPHIE..... 16
4. LES MÉTHODES..... 16
5. LES RÉFÉRENCES..... 17

BIBLIOGRAPHIE 18

APPENDICE : LISTE DE CONTRÔLE..... 20

ÉLÉMENTS DU MILIEU NATUREL 21

ÉLÉMENTS DU MILIEU HUMAIN 27

INTRODUCTION

OBJECTIF DU GUIDE

Le guide général constitue une réflexion destinée à faciliter l'intégration des préoccupations environnementales à la gestion de projet du promoteur. Plus spécifiquement, ce document vise à dégager les questions, étapes ou paramètres essentiels de la conception d'une étude d'impact. Il pourra ainsi servir de référence lors de l'élaboration d'une étude d'impact par le promoteur ou le consultant de son choix ainsi que lors des échanges avec le ministère de l'Environnement du Québec.

Issu principalement de la logique de la méthode scientifique transposée au domaine des études d'impact, ce guide général réfère à une structure susceptible de générer la plupart des informations utiles lors de la réalisation d'une étude d'impact. Cette façon de faire n'est toutefois pas exclusive ni exhaustive; le promoteur pourra y ajouter tout autre élément qu'il jugera pertinent et consulter d'autres approches méthodologiques pertinentes.

Ce guide général est également complété par un appendice où l'on retrouve une liste élaborée des paramètres du milieu naturel et du milieu humain susceptibles d'être inventoriés ou analysés dans le cadre d'une étude d'impact d'un projet sur l'environnement.

L'ENVIRONNEMENT

Au cours de la récente décennie, s'est graduellement dégagée la nécessité de donner à l'environnement un sens plus global qui aille au-delà de ses dimensions strictement naturelles pour y inclure celles de l'être humain.

L'homme entretient des relations nombreuses et constantes avec l'ensemble des milieux d'influence; il n'est donc pas indépendant de ce qui l'entoure, y compris ses semblables.

Par le fait même de ce sens global que nous lui donnons, on peut dire que l'environnement constitue en réalité un tout complexe, changeant, aux nombreuses facettes où interviennent de façon constante tous les éléments: cela vaut autant pour les éléments du milieu humain que pour ceux du milieu naturel, car rien dans l'environnement ne se trouve en position isolée.

Pour mieux saisir cette réalité, il est utile de nommer les éléments essentiels contenus dans chacun de ces deux grands ensembles que comprend l'environnement. Le milieu naturel comporte cinq systèmes étroitement liés, l'eau, l'air, le sol, la faune et la flore, tandis que le milieu humain en comprend quatre, soit le social, l'économique, le culturel et le spatial.

L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a pour fonction d'incorporer le plus large éventail possible de préoccupations environnementales à la gestion d'un projet, depuis la conception jusqu'à l'exploitation, en passant par la pré-planification et par la réalisation. L'étude d'impact ne constitue pas une contrainte pour le promoteur, mais un éclairage de meilleure qualité à la planification du projet.

Elle représente donc un exercice de prospective qui, à partir d'une connaissance adéquate des milieux humain et naturel où pourrait se réaliser le projet, met en évidence, prévoit puis évalue de la façon la plus juste possible, les changements qui pourront survenir ainsi que leurs conséquences.

De plus, elle fera ressortir les moyens destinés à minimiser les changements néfastes à la qualité de l'environnement et à maximiser ceux susceptibles de l'améliorer. Enfin, elle débouchera sur le choix d'une option parmi celles envisagées pour la réalisation.

Dans l'atteinte de ce but, l'étude d'impact devra faire écho aux trois objectifs suivants:

- fournir une image globale et complète de l'action que le promoteur projette de réaliser;

- informer le public des caractéristiques du projet, des changements qui surviendront et des conséquences prévisibles sur leur qualité de vie; et

- permettre une analyse environnementale du projet et favoriser une prise de décision éclairée quant à l'autorisation de l'action proposée.

L'étude d'impact, à partir d'une perception élargie de l'environnement, identifie les changements à venir, en prévoit les conséquences probables et ainsi contribue à dessiner le nouvel état d'équilibre et d'harmonie qui favorisera l'épanouissement de l'individu et le mieux-être de la collectivité.

ÉLÉMENTS DE CONCEPTION D'UNE ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact constitue de fait, un outil privilégié destiné à amener le promoteur à intégrer toute la dimension environnementale à son processus de gestion de projet. Tout au long de sa réalisation, le promoteur devra prendre en compte les intérêts et les perceptions de la communauté mise en cause et porter une attention toute particulière aux informations et aux préoccupations émanant des municipalités (locales et régionales) et autres organismes touchés par le projet.

Comme une telle étude doit être conçue et préparée selon une méthode scientifique, elle doit donc référer à une structure dont la logique soit explicite et les résultats vérifiables.

Cette logique pourrait se résumer ainsi:

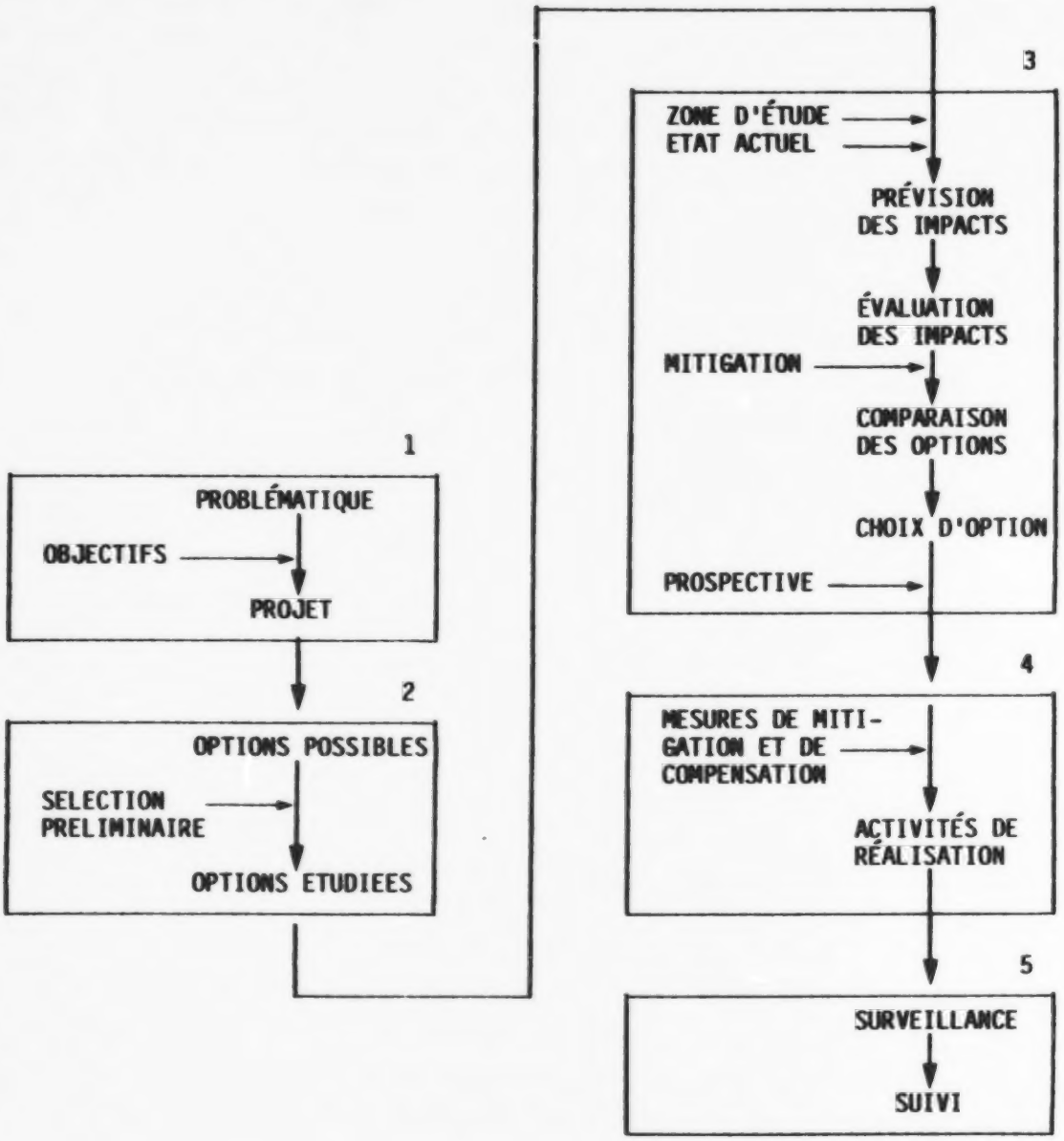
1. Définir le problème
2. Formuler des hypothèses
3. Modéliser les expériences et prévoir leurs résultats
4. Réaliser l'expérience
5. Vérifier si les résultats sont conformes aux prévisions.

Bien entendu, il s'agit d'un schéma directeur qui n'indique pas explicitement l'approche itérative qui effectivement conditionne la réalisation de toute étude, à fortiori celle d'impact.

Ainsi, dans le cadre d'une étude d'impact, on pourra répéter certaines de ces étapes jusqu'à ce que l'option choisie représente un équilibre satisfaisant entre les contributions positives apportées aux objectifs du projet et les conséquences néfastes envers nos valeurs et nos objectifs de qualité de vie.

Cette logique de référence nous la transposons et l'appliquons plus explicitement au domaine des études d'impact pour en dégager la structure logique d'une étude d'impact.

STRUCTURE LOGIQUE D'UNE ÉTUDE D'IMPACT



1. DÉFINITION DU PROBLÈME ET DU PROJET

1.1 Problématique

La section de la problématique fera ressortir les raisons qui ont donné naissance au projet. Il s'agira pour le promoteur de spécifier d'abord quelle est la situation observée dans la réalité qui l'entoure et puis qu'est-ce qui, en termes de problèmes ou de besoins ou de tendances, motive la réalisation éventuelle du projet.

1.2 Objectifs poursuivis

Suite à ces éléments de problématique, le promoteur indiquera clairement les principaux objectifs que ce projet cherche à atteindre tant aux niveaux local que régional et national. Il exposera de façon précise les critères qui ont motivé ces choix d'objectifs puis démontrera la cohérence de ceux-ci avec la situation décrite précédemment.

1.3 Projet

Suite aux objectifs qu'il vient d'énoncer, le promoteur présentera globalement le projet qu'il entend réaliser. Cette présentation comprendra d'abord les grandes caractéristiques du projet au stade de planification où il se trouve, puis s'il y a lieu, les phases ultérieures de développement du projet ainsi que tout autre projet connexe.

L'ensemble des étapes associées à la définition du problème et du projet constitue ce qu'il est convenu d'appeler la phase de pré-planification (Martin, 1983, pp. 141 et suivantes).

2. FORMULATION DES OPTIONS

2.1 Options possibles

Compte tenu des problèmes identifiés et des objectifs poursuivis, le promoteur mettra en évidence toutes les possibilités d'options de réalisation et d'exploitation, y compris le statu quo, le report du projet et les options de rechange au projet, et analysera a priori leur faisabilité en tenant compte:

1. des restrictions imposées par les réalités politiques, culturelles et économiques (contraintes administratives);
2. de la durée et de l'étendue du projet (contraintes techniques inhérentes au projet); et
3. du temps et de l'espace nécessaires au déroulement des phénomènes naturels (contraintes écologiques).
(Beanlands & Duinker, 1983, pp. 4, 53 et suivantes).

2.2 Sélection préliminaire

Suite à cette analyse à priori, une sélection préliminaire pourra être effectuée permettant ainsi de déterminer parmi les options possibles celles qui seront retenues pour fins d'étude, eu égard aux objectifs poursuivis. Tout rejet d'options devra faire l'objet d'une justification étayée de critères clairs et précis, particulièrement dans la mesure où ce rejet empêche ou hypothèque d'autres choix futurs. Plus la réduction sera importante, meilleure devra être la justification, plus explicites devront être les critères et leurs pondérations, car le choix d'options est intrinsèque aux études d'impact.

2.3 Options étudiées

Le résultat de la sélection préliminaire amènera le promoteur à présenter chacune des options qu'il étudiera et qu'il analysera de façon plus approfondie dans la section suivante de l'étude d'impact.

3. MODÉLISATION, PRÉVISION ET CHOIX

3.1 Zone d'étude

Compte tenu des options précédemment retenues et des contraintes majeures sur les plans administratif, technique et écologique, le promoteur devra identifier une zone d'étude et en déterminer les limites. Il s'agira de savoir jusqu'où dans l'espace et dans le temps, le projet peut perturber l'environnement. Cette zone devra être suffisamment vaste pour cerner tant les effets indirects que directs du projet sur les milieux naturel et humain.

3.2 État actuel

A cette étape de l'étude d'impact, le promoteur devra d'abord identifier puis décrire les éléments de l'environnement qui revêtent une importance particulière dans la zone d'étude du projet. Une façon de le faire consiste à déterminer la portée sociale, c'est-à-dire à déterminer les qualités ou les éléments de l'environnement qui sont l'objet des préoccupations du public ou des milieux professionnels. Au niveau de l'analyse du milieu biologique, par exemple, l'étude d'impact devrait porter principalement sur les espèces qui, à l'heure actuelle, présentent une valeur

directe pour la société, telles les espèces rares ou menacées d'extinction, ou encore les espèces importantes du point de vue alimentaire, scientifique, commercial ou récréatif. Un tamisage serré permettra de ne retenir que ce qui est essentiel et important (Beanlands & Duinker, 1983, pp. 9, 73 et suivantes).

Par la suite, le promoteur déterminera parmi ces éléments de l'environnement, quels sont ceux qui sont susceptibles d'être touchés par l'une ou l'autre des options de réalisation. Il s'agira essentiellement de déterminer les éléments ou variables qui devront être observés afin d'en déceler les changements. A titre indicatif, une liste élaborée des éléments de l'environnement est présentée en appendice au présent guide; la directive émise par le ministre dans le cadre de la procédure peut également servir d'indication.

3.3 Prévision des impacts

Les éléments importants de l'environnement étant maintenant connus, le promoteur sera en mesure de prévoir, pour chacune des options étudiées et ce, à chaque étape de leur réalisation, quels seront les changements susceptibles de survenir dans ces cas précis ainsi que leurs conséquences.

La prévision des impacts sera un exercice le plus factuel possible et consistera à déterminer la nature, l'intensité (aspect quantitatif), l'étendue (portée spatiale), la durée (aspect temporel), les risques et les facteurs d'incertitude des changements causés aux éléments importants de l'environnement. Il sera important de définir clairement tous les termes employés pour caractériser les changements prévus (par exemple, faible, à long terme, régional, etc.).

De plus, on associera à chaque option une analyse prospective ayant pour fonction de réduire dans toute la mesure du possible l'incertitude inhérente au futur, particulièrement par l'examen attentif du rôle de chacune

des options dans le quotidien futur du citoyen touché par le projet ou ses activités.

Ces réflexions, synthèses ou études de reconnaissance sont également utiles parce qu'elles éclairent les décisions actuelles qui construisent dans les faits, la qualité de vie future du citoyen.

De plus, il est vital pour le décideur aussi bien que pour le citoyen, de savoir dans quelle mesure nos décisions présentes empêchent ou hypothèquent d'autres choix futurs, soit par la mainmise ou l'engagement irrévocable de ressources, soit par l'irréversibilité de certains éléments de la décision.

3.4 Évaluation des impacts

L'évaluation des impacts fait appel à un jugement concernant l'importance des impacts prévus. Il sera d'abord possible de juger l'importance relative d'un impact par rapport à d'autres impacts en utilisant des critères de prévision dont ceux énumérés ci-haut. Ainsi, un impact plus intense, plus étendu, plus durable et comportant plus de risques qu'un autre sera a priori plus important. Il sera également possible d'examiner et de déterminer la valeur de chaque impact par la formulation de critères explicites telles la sensibilité, l'unicité, la rareté, l'irréversibilité et la vulnérabilité.

Enfin, toute interprétation systématique de l'importance des impacts doit tenir compte des valeurs et des perceptions de la société mise en cause. Donc, particulièrement à ce stade-ci de l'étude d'impact, le promoteur devra faire une référence explicite aux valeurs des citoyens concernés et à leurs points de vue à l'égard des impacts anticipés ou des options étudiées.

3.5 Mitigation

Après avoir procédé à l'évaluation des impacts associés à chacune des options étudiées, le promoteur présentera pour chacune d'elles les mesures susceptibles de réduire ou d'amoindrir les impacts néfastes à la qualité de l'environnement. Le promoteur précisera alors les actions, les ouvrages, les mesures de prévention et les correctifs qui peuvent être importants ou discriminants pour effectuer l'analyse comparative des diverses options étudiées. Enfin, il identifiera les impacts résiduels engendrés par le projet après la mitigation.

3.6 Comparaison des options

A l'aide des résultats de la prévision et de l'évaluation des impacts puis de la mitigation, le promoteur effectuera une comparaison des options étudiées. Il hiérarchisera les options d'après l'importance relative des impacts qui y sont associés, les valeurs exprimées par la population, les éléments correctifs de mitigation et les impacts résiduels.

3.7 Choix d'option

La comparaison des options étant disponible, le promoteur devra choisir la meilleure, soit celle qui répond le mieux à ses objectifs et qui s'introduit le plus harmonieusement dans la réalité environnementale et la qualité de vie des citoyens concernés. Les critères de choix et leurs pondérations devront être explicites et clairement définis.

L'analyse de sensibilité indiquera le degré de discrimination réelle des options, c'est-à-dire la netteté avec laquelle une option se distingue des autres.

3.8 Prospective de l'option choisie

Cette étape permettra au besoin de réévaluer ou de rétroagir sur la formulation précise de l'option choisie, particulièrement en regard du cadre de référence écologique permanent (Ducruc & Veillette, 1983), des politiques d'aménagement et de développement (schéma des MRC), de la prospective courante de la société québécoise dans ce secteur spécifique d'action, voire de la politique québécoise et mondiale de conservation.

Il s'agit donc d'examiner les conditions de réalisation de l'option choisie pour y identifier les risques ou y anticiper les obstacles possibles, particulièrement dans l'optique de décisions prises hors du contrôle du responsable du projet. On pourra ainsi incorporer un plan de contingence au plan initial de réalisation de l'option choisie (Martin, 1983, pp. 174 et suivantes), ou encore des consignes relatives à la protection de l'environnement au sein des manuels d'exploitation.

4. RÉALISATION DU PROJET

4.1 Mesures de mitigation et de compensation de l'option choisie

Le promoteur présentera dans cette section les mesures de mitigation pour l'option choisie de façon à compléter celles qui avaient été identifiées préalablement à la comparaison des options. Il indiquera également la nature et l'envergure des impacts qui subsisteront malgré les précautions prises et proposera s'il y a lieu, des mesures visant à compenser ces impacts résiduels négatifs inhérents à la réalisation du projet. Il décrira donc les actions ou les ouvrages qu'il réalisera, y indiquant les groupes, organismes ou usagers visés par de telles mesures. Enfin, toutes ces mesures devront être inscrites ultérieurement aux plans et devis de construction ou sur une grille de responsabilité, et, le cas échéant, dans les normes d'exploitation.

4.2 Activités de réalisation

Le promoteur fera une description détaillée des activités et opérations prévues pendant les phases de préparation du chantier, de construction, d'exploitation, voire de démobilisation, le tout à l'intérieur du calendrier détaillé de réalisation du projet. Cette description devra être accompagnée de la localisation précise des diverses mesures de mitigation et de compensation préconisées.

5. VÉRIFICATION

5.1 Surveillance

Le promoteur expliquera le programme de surveillance qu'il entend mettre de l'avant pour assurer, durant les travaux de construction ou d'exploitation, le respect des autorisations émises (décret, certificat d'autorisation) et des normes, lois et règlements pertinents. Plus spécifiquement, ce programme comprendra les deux aspects suivants:

- la surveillance du respect des mesures de mitigation et des plans et devis;
- la surveillance du respect des normes ou seuils d'émission ou de pollution auxquels réfèrent le décret et le certificat d'autorisation ou les lois et règlements en vigueur.

A cet égard, le promoteur pourra joindre à l'étude d'impact ou soumettre avec celle-ci tout guide ou code environnemental qu'il utilise pour la réalisation de son projet.

Dans l'optique d'une prise de décision sur l'autorisation du projet, le promoteur indiquera finalement toutes conditions particulières auxquelles

il entend souscrire afin de protéger adéquatement les milieux humain et naturel tout en répondant aux problèmes ou besoins à l'origine de son projet. Ces conditions pourront être de nature technique, opérationnelle, administrative ou autre.

5.2 Suivi

Le promoteur indiquera ici le programme de suivi destiné à observer et mesurer, sur une période de temps déterminée, la nature et l'envergure de certains impacts du projet, notamment ceux qui dans l'étude présentaient des aspects de risque ou d'incertitude.

De plus, il indiquera la période de temps pendant laquelle il entend vérifier la suffisance et l'efficacité des mesures de mitigation réalisées.

Le promoteur indiquera finalement sous quelle forme et selon quel calendrier les résultats du suivi environnemental parviendront au ministère de l'Environnement.

Cet exercice, qui vise à parfaire les connaissances sur l'évolution de l'environnement, permettra d'établir ou de réviser les critères, normes ou principes directeurs relatifs à la protection de l'environnement et à la décision de réalisation de projets ayant des impacts similaires.

ÉLÉMENTS DE RÉDACTION D'UNE ÉTUDE D'IMPACT

1. LE RÉSUMÉ VULGARISÉ

Considérant que l'étude d'impact sera mise à la disposition du public aux fins d'information, le promoteur devra fournir un résumé vulgarisé des éléments essentiels et importants de l'étude, de ses conclusions, ainsi que de tout autre type de documents nécessaires à la bonne compréhension du projet.

Ce résumé devra être de conception simple, d'une écriture concise et compréhensible par le public. Il sera présenté sous une forme facilement reproductible par les média d'information et en quantité suffisante pour les besoins de la consultation publique et de l'autorisation du projet.

Le résumé sera publié séparément*.

2. LE RAPPORT

Le rapport d'étude d'impact devrait être plutôt synthétique qu'encyclopédique. Lorsque les informations relatives à un chapitre en particulier alourdiront trop le texte, elles pourront être plaçées en appendice ou en annexe; bien ententu, les éléments importants devront être insérés dans le rapport même.

---

* Pour de plus amples informations, on peut consulter le Guide de réalisation du résumé vulgarisé de l'étude d'impact disponible auprès du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. On peut en outre faire appel au personnel du Bureau pour toute question relative au résumé vulgarisé, à sa conception ou à son utilisation lors de la période de consultation du dossier ou de l'audience.

Les feuilles du rapport seront de format 215 x 297 mm pour répondre aux normes du système international (SI). Le format 215 x 356 mm ne devra pas être utilisé.

La page titre du rapport devra mentionner clairement le titre du projet, le nom du promoteur du projet et la date de la réalisation du document.

Toutes les unités de mesures seront inscrites selon le système international (SI).

Il est à noter que tous les documents ayant servis à la conception et à la rédaction de l'étude d'impact devront être disponibles pour consultation à la demande du ministère de l'Environnement.

3. LA CARTOGRAPHIE

Les données de l'étude d'impact qui peuvent être cartographiées auront avantage à l'être et ce, à des échelles adéquates. Elles seront présentées de façon compréhensible et synthétique, qu'elles représentent des phénomènes du milieu naturel ou du milieu humain.

Lorsque les données cartographiées se rapporteront à un même point de décision, il sera avantageux qu'elles soient superposables.

4. LES MÉTHODES

Les méthodes ou techniques utilisées au cours de la réalisation de l'étude d'impact deront être présentées et clairement explicitées.

Au niveau de l'inventaire, le promoteur énoncera clairement les moyens et les critères utilisés pour le choix des éléments importants de l'environnement et

exposera toute autre information facilitant la compréhension ou l'interprétation des résultats (dates d'inventaire, localisation précise des stations d'échantillonnage, etc.).

Le promoteur exposera également les méthodes utilisées pour le prévision des impacts. Il prendra soin notamment d'établir la liste des indicateurs de mesure auxquels il aura eu recours et définira pour chacun d'eux les échelles appropriées.

Le promoteur explicitera enfin la méthode d'évaluation et le système de pondération utilisés. De plus, il mentionnera, s'il y a lieu, les limites d'interprétation imposées à cette évaluation par le manque d'observations ou les limites inhérentes au modèle utilisé.

5. LES RÉFÉRENCES

Le promoteur identifiera et donnera en référence toutes les sources de renseignements utilisées pour l'étude d'impact:

- les références bibliographiques;
- les données de base (données cartographiques, relevés de terrain, statistiques, etc.);
- les organismes et les personnes consultés lors de la réalisation de l'étude.

Chaque utilisation de renseignements devra faire l'objet dans le texte d'un renvoi explicite à la référence appropriée, ou à la source d'information pertinente.

Finalement, les nom, profession et fonction des personnes qui ont réalisé l'étude d'impact devront être indiqués.

BIBLIOGRAPHIE

1. Beanlands, G.E. & P.N. Duinker, (1983). Un cadre écologique pour l'évaluation environnementale au Canada. Institute for Ressource and Environmental Studies, Dalhousie University, Halifax, 142 p.

2. Boudreault, F.-R., (1982). Evaluation du risque et suivi environnemental. Service d'analyse des études d'impact, Ministère de l'Environnement, Québec, 39 p.

3. Breton, G., (1981). L'internalisation des évaluations environnementales à la gestion de projet. Thèse de maîtrise, Université du Québec, Québec, 230 p.

4. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, (1982). Guide de réalisation. Le résumé vulgarisé de l'étude d'impact. Québec, 7 p.

5. Couch, W.J. éd., (1982). L'évaluation environnementale au Canada: 1982 Sommaire des pratiques actuelles. Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement, Ottawa, 35 p.

6. Ducruc, J.-P. & D. Veillette, (1983). Méthode d'inventaire écologique pour l'élaboration des schémas d'aménagement des municipalités régionales de comté. Service des inventaires écologiques, Ministère de l'Environnement, Québec, 33 p. (document préliminaire).

7. Julien, P.A., P. Lamonde & D. Latouche, (1974). La méthode des scénarios. Une réflexion sur la démarche et la théorie de la prospective. Coll. Travaux et recherches de prospectives, Paris, La Documentation française.

8. Martin, A.P., (1983). Think Proactive, New Insights into Decision-Making. The Professionnal Development Institute, Ottawa, 233 p.

9. Ministère de l'Environnement du Québec, (1983). Procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Québec, 3ieme édition, 20 p. plus schéma.

10. Rodrigue, A., (1981). L'analyse de l'étude d'impact: aspects méthodologiques. Service d'analyse des études d'impact, Ministère de l'Environnement, Québec, 29 p. (document préliminaire).

APPENDICE

LISTE DE CONTRÔLE

Le présent appendice propose une liste élaborée des éléments de l'environnement susceptibles d'être inventoriés dans le cadre d'une étude d'impact d'un projet sur l'environnement.

Cette liste de contrôle est utilisée simplement comme guide pour s'assurer qu'aucun élément important n'a été négligé. Elle n'est toutefois pas exhaustive et le promoteur pourra y ajouter tout autre élément qu'il juge pertinent.

Les éléments de l'environnement susceptibles d'être inventoriés sont ici rassemblés en deux grands ensembles, le milieu naturel et le milieu humain, composés de systèmes étroitement liés.

Les éléments du milieu naturel sont regroupés selon cinq systèmes: l'eau, l'air, le sol, la faune et la flore et ceux du milieu humain selon quatre: le social, l'économique, le culturel et le spatial.

ÉLÉMENTS DU MILIEU NATUREL

1. L'EAU

1.1 Hydrologie

- réseau hydrographique;
- caractéristiques morphométriques (superficie, altitude, volume, longueur, largeur, bathymétrie, etc.);
- régime hydrodynamique (marnage, débit, courant, stratification chimique, inondation, etc.);
- régime des glaces (caractéristiques du couvert de glace, formation du frasil, etc.);
- régime morphosédimentologique (érosion, sédimentation, transport et déplacement des sédiments, etc.).

1.2 Qualité de l'eau

- paramètres physiques (conductivité, salinité, matières en suspension, turbidité, température, etc.);
- métaux (métaux traces, métaux alcalins);
- paramètres chimiques inorganiques autres que les métaux:
  . substances nutritives (C,N,P);
  . autres (oxygène dissous, pH, alcalinité, chlorures, sulfates, etc.);
- paramètres chimiques organiques (huiles et graisses, pesticides, phénols, carbone organique, etc.);
- paramètres microbiologiques (coliformes, streptocoques, etc.);
- bioessais pour organismes aquatiques.

1.3 Qualité des sédiments de fond

- composition physique (granulométrie);
- composition chimique (matières organiques, zinc, mercure, etc.).

2. L'AIR

2.1 Climatologie

- climats, microclimats;
- température (maximale, minimale, moyenne);
- degrés-jours (de chauffe, de croissance);
- humidité relative (maximale, minimale);
- précipitations (hauteur, durée);
- vent et vents dominants (direction, vitesse, etc.);
- insolation effective;
- évaporation, évapotranspiration.

2.2 Qualité de l'atmosphère

- principaux contaminants:
  . particules en suspension;
  . retombées de poussières;
  . anhydride sulfureux;
  . monoxyde de carbone;
  . ozone;
  . hydrogène sulfuré;
  . dioxyde d'azote;
  . plomb;
  . odeurs;
- produits toxiques (plomb, mercure, cadmium, chlorure d'hydrogène, etc.);
- bruits et vibrations.

3. LE SOL

3.1 Conditions géologiques

- roche en place;
- dépôts meubles (composition chimique, épaisseur, texture, couleur, granulométrie, humidité, etc.);
- ressources minérales;
- tectonique.

3.2 Reliefs et modelés

- unités physiographiques;
- altitudes;
- morphométrie.

3.3 Caractéristiques physico-chimiques du sol

- pédogénèse;
- pH, salinité, alcalinité, etc.;
- éléments nutritifs;
- drainage (capacité de rétention en eau, porosité, perméabilité).

3.4 Caractéristiques d'ingénierie du sol

- risques de dégradation:
  . risques d'érosion (eau et vent);
  . mouvements de masse (risques de glissements et d'éboulements);
  . sédimentation;
  . stabilité;

- traficabilité et capacité portante;
- capacités de bancs d'emprunt.

3.5 Substances toxiques

- contamination (métaux lourds, pesticides);
- substances dangereuses ou toxiques.

4. LA FAUNE

4.1 Liste faunique

- faune aquatique:
  . zooplancton;
  . benthos;
  . poissons;
  . reptiles et amphibiens;
  . mammifères;
  . oiseaux;
- faune terrestre et riparienne:
  . reptiles et amphibiens;
  . mammifères.

4.2 Habitat et communautés

- population, densité et distribution;
- habitations;
- alimentation;
- territoire, domaine vital et déplacement;
- reproduction;
- facteurs de mortalité.

4.3 Espèces rares ou menacées

- population, densité et distribution;
- habitation;
- alimentation;
- territoire, domaine vital et déplacement;
- reproduction;
- facteurs de mortalité.

5. LA FLORE

5.1 Liste floristique

- flore aquatique:
  . phytoplancton;
  . périphyton;
  . macrophytes;
- flore terrestre:
  . strate muscinale;
  . strate herbacée;
  . strate arbustive;
  . strate arborescente;
- flore riparienne:
  . strate muscinale;
  . strate herbacée;
  . strate arbustive.

5.2 Habitat et groupements végétaux

- composition floristique (phytosociologie);
- caractéristiques biologiques:
  . densité, hauteur, structure;
  . caractéristiques dendro - (si applicable);

- écologie, i.e. relation milieu - végétation (chronoséquence, toposéquence, lithoséquence).

5.3 Espèces et groupements rares ou menacés

- composition floristique;
- caractéristiques biologiques;
- écologie.

ÉLÉMENTS DU MILIEU HUMAIN

1. LE SOCIAL

1.1 Aspects démographiques

- effectifs et densité;
- structure (âge, sexe, revenu personnel, scolarité, profession);
- facteurs de natalité et de mortalité;
- mouvements migratoires;
- évolution démographique, projections.

1.2 Organisation sociale

- groupes en présence (Euroquébécois, Inuit, Amérindiens, groupes ethniques, etc.);
- structure familiale et stabilité;
- habitudes de consommation;
- santé et sécurité (crime, violence, alcoolisme, discrimination, etc.);
- patron de relations sociales;
- clubs sociaux, clubs sportifs et autres groupements;
- organisations politiques.

1.3 Services, équipements communautaires et institutions

- hébergement (établissements hôteliers, logements locatifs, maisons, etc.);
- services de santé et de bien-être (services sociaux, hôpitaux, centres médicaux, centres d'accueil);
- services de loisirs sociaux et culturels (galerie d'art, musée, bibliothèque, théâtre, cinéma, conservatoire, etc.);

- équipements sportifs (arénas, piscines, terrains de camping, pentes de ski, etc.);
- établissements éducatifs et religieux (université, écoles, collèges, églises);
- services d'information (radios, télévisions, journaux);
- services professionnels (service juridique, centre de main-d'oeuvre, etc.);
- services municipaux (police, incendie, aqueduc, égout, ordures, etc.);
- administration municipale (fiscalité, service de la dette, etc.).

Pour chacun, s'il y a lieu:

- localisation, accessibilité, qualité, capacité;
- satisfaction des usagers, etc..

2. L'ÉCONOMIE

2.1 Activités économiques

- secteur primaire: agriculture, forêt, chasse et pêche, mines;
- secteur secondaire: industries manufacturières, construction;
- secteur tertiaire: commerces de gros et détail, services, tourisme.

Pour chacun, s'il y a lieu:

- type, nombre d'établissements, nombre d'employés;
- production, exploitation (en $ et en quantité);
- marchés desservis;
- sources d'approvisionnement;
- taux de croissance et perspectives de développement.

2.2 Travail et main-d'oeuvre

- population active (par secteurs de l'activité économique);
- taux de chômage;
- revenus et salaires (par secteur);
- mobilité de la main-d'oeuvre;
- conditions de travail (santé, sécurité, congés et vacances, etc.).

3. LE CULTUREL

3.1 Patrimoine au sens humain

- us et coutumes;
- activités traditionnelles;
- valeurs fondamentales;
- langues et croyances religieuses;
- personnages importants, évènements marquant.

3.2 Patrimoine architectural

- bâti (type, volume et apparence des bâtiments);
- lieux d'intérêt ponctuel;
- monuments historiques;
- sites historiques à caractère événementiel.

3.3 Trame territoriale

3.4 Patrimoine archéologique

- structures et substuctures;
- sites et vestiges.

3.5 Patrimoine paysager

- traits physiques exceptionnels (chute, caverne, île, plage naturelle, etc.);
- sites d'intérêt particulier (sites panoramiques, points d'observation, belvédères);
- potentiel du paysage (pour la conservation, pour l'éducation, pour la récréation, etc.);
- caractères d'unicité du paysage;
- aspects esthétiques (dépotoirs, affichage, etc.).

4. LE SPATIAL

4.1 Utilisation du sol (en tenant compte du schéma d'aménagement de la MRC, des plans d'urbanisme et des divers règlements d'urbanisme)

- secteurs résidentiels;
- secteurs commerciaux;
- secteurs industriels;
- zones agricoles;
- zones forestières;
- zones minières, zones d'extraction;
- zones récréatives;
- zones désignées (réserves écologiques, parcs, arrondissements historiques, réserves fauniques, etc.).

Pour chacun, s'il y a lieu:

- localisation, répartition, superficie, densité;
- valeurs foncières et immobilières;
- orientations du développement (zones projetées, zones potentielles).

4.2 Infrastructures de transport et de communication

- réseaux de transport (routier, ferroviaire, aérien, maritime) et types d'infrastructures;
- réseaux de circulation des piétons et des cyclistes;
- aires de stationnement;
- ponts, viaducs, tunnels;
- gazoducs, pipelines;
- téléphones, télégraphes, câbles, postes.

Pour chacun, s'il y a lieu:

- localisation, répartition, superficie;
- achalandage et capacité;
- efficacité, qualité, accessibilité, sécurité;
- orientations de développement.